

MANUEL DE SÉCURITÉ

Afficheur Universel FlexVu®

Modèle UD10

AFFICHEUR UNIVERSEL MODÈLE UD10 CERTIFIÉ EN SÉCURITÉ

Ce manuel traite des exigences et des recommandations spécifiques applicables pour l'installation, le fonctionnement et la maintenance appropriés de toutes les versions de l'Afficheur Universel FlexVu® Modèle UD10 Certifiées en Sécurité (Certifiées SIL). Pour une information complète concernant les performances, l'installation, le fonctionnement, la maintenance et les spécifications du Modèle UD10, se référer au manuel d'instructions 95-6661.

DÉCLARATION SUR LA POLITIQUE QUALITÉ

Toutes les mesures de contrôle d'assurance qualité nécessaires pour la gestion de la sécurité telle que spécifiée dans IEC 61508 - Part 1 ont été mises en place. Le système de gestion de la qualité chez Det-Tronics est basé sur les exigences des Normes EN ISO 9001 et ANSI/ASQC Q9001 par le biais de l'application du programme ACE (Achieving Competitive Excellence) dans les compagnies du Groupe UTC (United Technologies). En outre, le Système de Gestion de la Qualité est conforme aux exigences de la Directive Européenne ATEX suivant la Norme EN 13980, aux exigences d'IEC (International Electrotechnical Commission) suivant la Norme OD005/V2 et aux exigences de tests supervisés suivant la Norme ISO 17025.

MESSAGES DE SÉCURITÉ

Les procédures et instructions développées dans ce chapitre peuvent requérir des précautions spéciales pour assurer la sécurité du personnel effectuant les opérations. Les informations soulevant ces problèmes potentiels de sécurité sont indiquées par le titre "Avertissement". Toujours bien lire et bien comprendre les messages de sécurité précédés par cet avertissement.



AVERTISSEMENT

L'Afficheur Universel Modèle UD10 est conçu pour une utilisation dans des environnements dangereux qui peuvent inclure des niveaux explosifs de gaz et vapeurs inflammables. Cet appareil doit être installé, utilisé et maintenu de manière appropriée. Une installation ou utilisation impropre pourrait résulter en une explosion ou un feu provoquant la mort ou des blessures graves aux opérateurs.

- *Ne pas retirer le couvercle en environnement explosible lorsque l'appareil est sous tension et que les circuits sont à nu.*
- *L'appareil doit être installé correctement et le couvercle doit être entièrement engagé pour se conformer aux exigences ADF.*

DESIGN

L'Afficheur Universel Modèle UD10 est un appareil autonome qui effectue toutes les fonctions d'un contrôleur Gaz et qui est classé comme un appareil intelligent de Type B suivant IEC 61508. Il génère un signal de sortie 4-20 mA isolé sur 4 fils qui est représentatif du niveau de l'entrée 4-20 mA reçue. L'UD10 intègre des autodiagnostics extensifs et est programmé pour faire passer la sortie courant vers un état de panne spécifié en cas de détection interne d'un dérangement (voir le manuel d'instructions de l'UD10 pour plus de détails). Des sorties Alarme et Dérangement sur contact sec sont offertes en plus de la sortie analogique, et peuvent être programmées sur le terrain par l'utilisateur. La sortie relais et la sortie analogique ne sont pas utilisées en combinaison pour la fonction de sécurité.

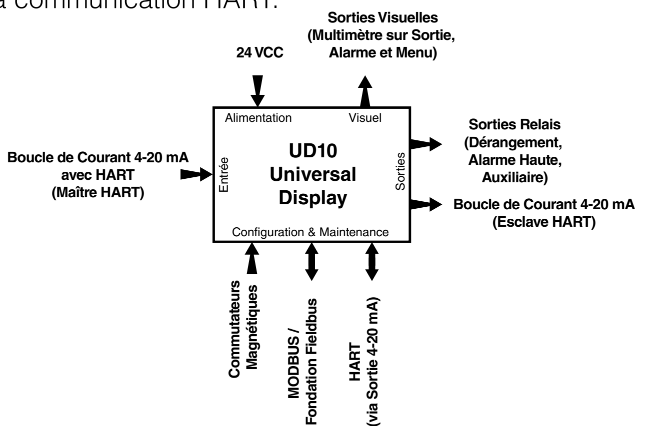
La Certification en Sécurité de l'Afficheur Universel Modèle UD10 inclut:

- L'entrée et la sortie 4-20 mA,
- Les sorties relais Alarme Haute, Auxiliaire et Dérangement.

La Certification en Sécurité de l'UD10 inclut les sorties non interférentes suivantes:

- Afficheur et commutateurs magnétiques,
- Communication HART,
- Communication Modbus,
- Communication Fondation Fieldbus.

Le protocole de communication HART est non interférent et doit être utilisé pour les diagnostics sur la boucle de sécurité SIL 2 en mode de fonctionnement Sécurité. Les diagnostics sont définis comme des informations en lecture seule. Une communication HART locale avec l'UD10 en utilisant un communicateur HART de terrain portable, ou bien un programme AMS connecté sur la sortie 4-20 mA, est acceptable. Une résistance appropriée doit être mise en place sur la boucle du signal analogique comme décrit dans le manuel d'instructions pour permettre la communication HART.



PLAGE D'ENTRÉE VALIDE

Une annonce de défaut sur l'UD10 est fournie sur la boucle de sortie 4-20 mA par une valeur du niveau de courant spécifique. L'appareil récepteur doit être programmé pour indiquer une condition de dérangement lorsque le courant atteint ou passe sous 3,6 mA.

NOTE

Le signal de sortie analogique et les sorties relais de l'UD10 ne sont pas configurés en mode Sécurité lors du préchauffage, du mode de calibration, ou durant le test de la boucle de sortie. Des moyens alternatifs devront être utilisés sur site pour assurer la sécurité de la zone durant ces activités.

TEMPS DE RÉPONSE DU DIAGNOSTIC

L'Afficheur Universel Modèle UD10 effectuera toutes les fonctions critiques de diagnostic en 58 minutes pour le pire des cas de temps de détection de diagnostic.

CERTIFICATION

La version Certifiée en Sécurité de l'UD10 est certifiée par exida® suivant la Norme IEC 61508 pour une utilisation en entrée unique dans les Systèmes Instrumentés de Sécurité SIL 2 à faible probabilité de sollicitation.

IDENTIFICATION DES PRODUITS DE SÉCURITÉ CERTIFIÉS

La Certification en Sécurité de tous les modèles UD10 correspondant aux normes de sécurité SIL 2 est clairement identifiée sur l'étiquette du produit.

INSTALLATION

NOTE

Pour une information complète concernant les performances, l'installation, le fonctionnement, la maintenance et les spécifications du Modèle UD10, se référer au manuel d'instructions 95-6661.

Aucune exigence spéciale ou complémentaire n'existe pour l'installation de ce type d'appareil par rapport à celles documentées dans le manuel d'instructions du Modèle UD10.

La plage de température de fonctionnement pour l'UD10 Certifié en Sécurité va de -55 à +75°C pour la sortie analogique et de -45 à +75°C pour les sorties relais. Les autres spécifications d'environnement sont applicables comme publiées dans le chapitre des caractéristiques générales inclus dans le manuel d'instructions du Modèle UD10.

Le système d'alimentation de l'UD10 devra être conçu et mis en place de façon à ce que la tension terminale ne chute pas sous 18 Vcc lorsqu'on la mesure à n'importe quel point de la ligne. La limite maximale du courant par appareil doit être inférieure à 2 A. Le système externe fournissant l'alimentation à l'UD10 doit être équipé d'une protection de surtension assurant que la tension d'alimentation ne dépasse pas 30 Vcc.

SCÉNARIOS COMMUNS DE MAUVAISE UTILISATION

Se référer aux sections Installation et Maintenance du manuel d'instructions pour des informations concernant les soin pour éviter et la résolution des scénarios communs de mauvaise utilisation. Les applications à éviter incluent les suivantes:

- Emplacements où des impacts ou autres contraintes mécaniques excessives sont probables.
- Emplacements où l'afficheur UD10 n'est pas visible ou accessible facilement.
- Montage horizontal de l'UD10 sans étanchéité appropriée de TOUTES les entrées.

MISE EN SERVICE

NOTE

Toutes les fonctions de sécurité de l'UD10 sont actives sous 150 secondes après la mise sous tension sans qu'aucune action de l'utilisateur ne soit requise.

Personnel pour la Mise en Service

L'Afficheur Universel Modèle UD10 Certifié en Sécurité peut être mis en service par n'importe quel opérateur qualifié ayant une connaissance des instruments de détection et des appareils de configuration utilisés. Se référer aux sections Mise en Service te Calibration du manuel d'instructions de l'UD10.

Se référer aux sections Mise en Service et Calibration du manuel d'instructions du GT3000.

Configuration

L'afficheur en face avant de l'UD10 ou un appareil HART portable peuvent être utilisés pour superviser l'état interne ou pour modifier les programmations d'usine. Se référer au manuel d'instructions de l'UD10 pour y trouver des conseils pour l'utilisation de l'afficheur LCD de l'UD10, ainsi que les communications HART, MODBUS ou Fondation Fieldbus. On peut trouver des points spécifiques concernant la communication HART ou les informations de l'afficheur de l'UD10 dans l'Annexe appropriée du manuel. L'Annexe appropriée est déterminée par le capteur utilisé avec l'UD10.

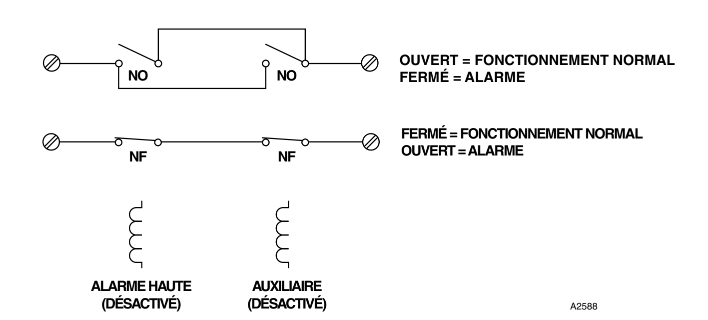


Figure 1—Relais Alarme Haute et Auxiliaire Configurés comme une Paire Désactivée

NOTE

Avant la configuration de l'appareil (programmation des seuils d'alarme, fonction maintenu/non-maintenu, etc.), toutes les sorties Alarme doivent être inhibées. L'appareil n'est pas certifié en sécurité durant les activités de modification de configuration.

NOTE

Toutes les modifications de configuration sur l'UD10 doivent être vérifiées par l'utilisateur par le biais d'un test d'épreuve, un cycle mise hors/sous tension et une nouvelle vérification de la programmation, ou toute autre méthode appropriée.

Exigences pour la Configuration du Relais

Seules les sorties sur relais Alarme et Dérangement de l'UD10 peuvent être utilisées comme maillon d'un système Certifié en Sécurité. Les relais Alarme haute et Auxiliaire doivent être configurés de manière identique pour pouvoir fonctionner comme une paire utilisant soit des contacts NO câblés en parallèle soit des contacts NF câblés en série. Voir Figure 1. L'utilisateur final doit fournir des dispositifs de protection contre les transitoires et de limitation de courant sur les contacts de sortie des relais. La sortie maximale sur le contact du relais doit être limitée à 2 A sous 30 Vcc. La charge doit être une charge résistive. L'utilisateur doit protéger l'appareil contre les transitoires par le biais de méthodes de protection standard telles qu'une mise à la masse appropriée du blindage et la séparation des fils de charge du relais des autres lignes transportant un courant élevé avec commutation rapide (par exemple, des lignes d'alimentation de moteurs de puissance).

Si la sortie analogique 0-20 mA de l'UD10 n'est pas supervisée pour les conditions de défaut, l'état du relais Dérangement doit être supervisé et une action appropriée prise si un signal de dérangement est reçu.

Exigences pour la Configuration de la Sortie 4-20 mA

L'UD10 doit être configuré pour utiliser le diagnostic de la boucle de sortie 4-20 mA. Ce diagnostic assure que la sortie 4-20 mA est amenée au niveau correct.

Pour autoriser cette fonction, naviguer dans le menu HART comme suit :

Main Menu > Display Setup > OP Feedback Flt.
Sélectionner ON.

Après avoir autorisé la fonction de diagnostic de la boucle de sortie, effectuer une calibration de la boucle de sortie. Se référer à la section « Ajustement de la Sortie de l'UD10 » dans le Manuel d'Instructions de l'UD10 (95-6661) pour des instructions détaillées.

NOTE
La sortie 4-20 mA réelle peut être lue sur l'afficheur de l'UD10 en utilisation la navigation comme suit:
Etat de l'Afficheur > Menu Débogage > Répétition de la Sortie. « Répétition de la Sortie » permet de visualiser la sortie 4-20 mA réelle telle que lue par l'UD10.

Protection de la Configuration

A l'issue de l'installation et de la mise en service, il est nécessaire que l'utilisateur protège par mot de passe les paramètres relatifs à la sécurité de l'UD10 qui sont accessibles via la face avant, HART, MODBUS ou Fondation Fieldbus de façon à éviter une modification accidentelle ou délibérée des données de configuration de l'appareil durant son fonctionnement normal. Pour protéger par mot de passe l'UD10, l'utilisateur doit programmer la fonction de protection d'écriture sur « on » et entrer un mot de passe à 8 caractères.

L'utilisateur devra désactiver la protection d'écriture avant toute modification future de configuration et devra la réactiver à la fin de ces modifications.

OPÉRATION, MAINTENANCE, INSPECTION ET TESTS D'ÉPREUVE

Toutes les recommandations normales concernant l'installation, la mise en service et la calibration sur site telles que documentées dans le manuel d'instructions de l'UD10 sont applicables à l'Afficheur Universel UD10 Certifié en Sécurité.

Les Afficheurs Universels UD10 Certifiés en Sécurité requièrent des Tests d'Epreuve complémentaires à effectuer dans tous les cas.

Le personnel effectuant les procédures de Test d'Epreuve devra être compétent pour cette tâche. Tous les résultats de test doivent être relevés et analysés. Toute action corrective entreprise doit être documentée en cas d'erreur relevée dans la fonctionnalité de sécurité. Les Tests d'Epreuve doivent être effectués à une fréquence telle que représentée dans le Tableau 1.

AVERTISSEMENT
Un manquement dans la réalisation des tests spécifiés et de l'inspection peut diminuer ou compromettre le niveau de SIL du produit ou du système.

TEST D'ÉPREUVE « INSPECTION VISUELLE SUR SITE »

Outils nécessaires: Aucun

L'inspection visuelle des Afficheurs Universels UD10 Certifiés en Sécurité et des appareils connectés devra être effectuée comme nécessaire afin de confirmer qu'il n'existe aucun blocage extérieur tels que débris, déchets, neige, boue, etc. L'action corrective devra inclure le retrait de tels obstacles s'ils existent. Tous les appareils supervisés par un UD10 doivent être inspectés pour assurer qu'ils sont capables d'offrir la performance et la protection attendues.

Ce test d'Inspection Visuelle sera enregistré et documenté dans le registre du SIS (Système Instrumenté de Sécurité).

Tableau 1—Fréquence de Réalisation des Tests d'Epreuve

Type de Test d'Epreuve de l'UD10	Mise en Service	Fréquence
Inspection Visuelle sur Site	Oui	Comme nécessaire, suivant le niveau et le type de contaminants en présence
Réponse	Oui	10 ans

TEST D'ÉPREUVE « RÉPONSE »

Outils nécessaires: Kit de Gaz de Calibration Comprimé fourni par Det-Tronics, ou autre méthode de simulation d'appareil

Ce test d'épreuve doit être effectué lorsque l'UD10 et l'appareil qui lui est rattaché sont en fonctionnement NORMAL et il nécessite l'application d'une stimulation suffisante pour faire passer l'appareil en état d'alarme. L'utilisateur doit ensuite vérifier le niveau du signal de sortie pour s'assurer que celui-ci indique avec précision la condition appliquée.

AVERTISSEMENT

Tout équipement d'alarme externe qui pourrait se déclencher automatiquement lors de ce test doit être mis hors service ou shunté auparavant!

Séquence de Test d'Epreuve

1. Inhiber les réponses d'alarme et de dérangement sur l'appareil de commande.

2. Appliquer sur l'appareil rattaché la stimulation qui est suffisante pour faire déclencher les relais auxiliaire et d'alarme haute (les relais auxiliaire et d'alarme haute doivent être normalement configurés pour se déclencher au même niveau d'entrée 4-20 mA).

3. Vérifier le changement d'état sur l'appareil de contrôle pour les sorties relais et la sortie 4-20 mA. Le critère de succès du test du 4-20 mA pour un détecteur de gaz est un signal de réponse à ±3% de la concentration de gaz appliqué (généralement, une concentration de test de 50% de la pleine échelle est appliquée.

4. Optionnel (l'afficheur ne fait pas partie de la fonction de sécurité de l'UD10) : Vérifier que la sortie signal correcte est affichée en face avant de l'UD10.

5. Retirer le gaz de test ou tout autre méthode de stimulation et s'assurer que l'appareil repasse bien en mode de fonctionnement normal.

6. Induire un dérangement sur l'UD10. Les méthodes suggérées d'induction de dérangement sont listées ci-dessous:
   - Couper l'alimentation sur l'UD10.
   - Abaisser la tension d'entrée en dessous de 16 Vcc.
   - Retirer la source 4-20 mA (c'est-à-dire retirer le capteur de gaz ou tout autre appareil connecté).

7. Vérifier le changement correct de l'état du relais dérangement et de la sortie 4-20 mA sur l'appareil de contrôle.

8. Optionnel (l'afficheur ne fait pas partie de la fonction de sécurité de l'UD10): Vérifier que la sortie signal de dérangement correcte est affichée en face avant de l'UD10.

9. Retirer la source d'induction de dérangement et s'assurer que l'appareil repasse en fonctionnement normal.

10. Réactiver la réponse à l'alarme et au dérangement sur l'appareil de contrôle.

Si le test de réponse n'est pas dans les limites acceptables ou bien échoue pour n'importe quelle raison, une procédure de Calibration Complète doit être effectuée et le Test d'Epreuve réalisé de nouveau. La procédure de Calibration Complète pour les détecteurs de gaz est listée ci-dessous. Pour la calibration d'autres appareils, se référer au manuel de l'appareil spécifique

Calibration Complète

Outils nécessaires: Kit de Gaz de Calibration Comprimé fourni par Det-Tronics Aimant ou Communicateur HART de Terrain

Une Calibration Complète devra être effectuée lorsque nécessaire comme décrit dans le chapitre Calibration du manuel d'instructions de l'UD10. Il est permis d'entreprendre la Calibration Complète en utilisant soit le commutateur magnétique intégré soit un communicateur HART de terrain agréé. Dans tous les cas, il conviendra de laisser l'UD10 et le détecteur de gaz associé chauffer pendant une heure au minimum avant d'effectuer cette calibration.

Le succès du Test d'Epreuve de Réponse doit être enregistré et documenté dans le registre SIS (Système Instrumenté de Sécurité).

AVERTISSEMENT

Tout équipement d'alarme externe, système ou appareil de signalisation qui aurait été inhibé doit être réactivé à la conclusion des activités de tests d'épreuve.

PLAN D'ACTION EN CAS DE DÉRANGEMENT/PANNE

Dans le cas où une Calibration n'a pas résulté en un Test d'Epreuve de Réponse acceptable, il faut impérativement suivre les procédures standard de Maintenance, Réparation de l'Appareil et Retour

listées dans le manuel d'instructions de l'UD10. Tout échec lors du Test d'Epreuve de Réponse doit être enregistré et documenté dans le registre du SIS (Système Instrumenté de Sécurité).

RÉPARATION DU PRODUIT

L'UD10 n'est pas réparable sur le terrain et toutes les réparations de composants internes doivent être réalisées à l'usine. Aucune modification de progiciel n'est permise ou autorisée. Toutes les pannes détectées par la fonction de diagnostics du transmetteur ou par les Tests d'Epreuve qui ne peuvent pas être résolues par le biais des procédures décrites dans le manuel d'instructions doivent faire l'objet d'un rapport vers le fabricant.

SPÉCIFICATIONS DE FONCTIONNEMENT, D'ENVIRONNEMENT ET DE PERFORMANCE

Les versions de l'UD10 Certifiées en Sécurité sont entièrement conformes avec et doivent être utilisées en accord avec les spécifications fonctionnelles, environnementales et de performance fournies dans le manuel d'instructions de l'UD10. Un temps moyen de réparation (MTTR) de 24 heures doit être pris en compte pour les calculs de disponibilité.

PIÈCES DÉTACHÉES

Se référer au chapitre Pièces Détachées du manuel d'instructions de l'UD10. La Certification de Sécurité est basée sur un nombre suffisant de pièces détachées pour atteindre un MTTR de 24 heures.

CERTIFICATION ET DONNÉES CONCERNANT LE TAUX DE PANNE

Tous les modèles UD10 Certifiés en Sécurité sont certifiés conformes à:

IEC61508: 2010

Elément de Type B

Capacité Systématique : Certifié SIL 2

HFT: 0

Mode Faible Sollicitation

PFDavg doit être calculé pour toute fonction instrumentée de sécurité utilisant l'UD10. (Se référer au rapport de FMEDA pour les informations nécessaires, y compris le taux de DU).

Précision de Sécurité : <4% d'erreur (voir le chapitre SPÉCIFICATIONS du manuel d'instructions pour plus de détails sur les performances).

Temps de Réponse de Sécurité: L'UD10 contribue à hauteur de moins de 2 secondes dans le pire cas de temps de réponse en mode sécurité.

Durée de Vie du Produit: 10 ans, sur base des données du fabricant.

Toutes les données de taux de panne pour la vérification du SIL sont dans le rapport de FMEDA disponible sur simple demande.

CERTIFICATIONS ADDITIONNELLES

FM, CSA, ATEX, IECEx, CE, INMETRO (Brésil), VNIIFTRI (Russie).
Se référer au manuel d'instruction du Modèle UD10 pour plus de détails.

Pour une information complète concernant les performances, l'installation, le fonctionnement, la maintenance et les spécifications du Modèle UD10, se référer au manuel 95-6661.

TERMES ET DÉFINITIONS

FMEDA	Failure Mode Effects and Diagnostics Analysis (Analyse des Effets de Mode de Défaillance et des Diagnostics)
HART	Highway Addressable Remote Transducer
HFT	Hardware Fault Tolerance (Tolérance de Panne Matérielle)
LFL	Lower Flammable Limit (LIE : Limite Inférieure d'Explosivité)
PFD	Probability of Failure on Demand (Probability of Dangerous Failure) [Probabilité de Panne sur Demande (Probabilité de Panne Dangereuse)]
PFDavg	Average Probability of Failure on Demand (Probabilité Moyenne de Panne sur Demande)
SFF	Safe Failure Fraction (Taux de Défaillance Non Dangereuse)
SIF	Safety Instrumented Function (Fonction Instrumentée de Sécurité)
SIL	Safety Integrity Level (Niveau d'Intégrité de Sécurité)
SIS	Safety Instrumented System (Système Instrumenté de Sécurité)
UD10	Afficheur Universel FlexVu® Modèle UD10

Taux de Panne en FIT[1] suivant IEC 61508

Catégorie de Panne	λsd	λsu[2]	λdd	Λdu	SFF[3]
UD10 / Sortie Analogique	0	69	555	53	92,2%
UD10 / Sorties Relais	0	195	514	50	93,5%

1 FIT = 1 Panne / 10^9 Heures.

2 Il est important de se rendre compte que les Pannes Sans Effet ne sont plus comprises dans la catégorie des pannes Non Dangereuses Non Détectées suivant IEC 61508, ed 2, 2010.

3 Le taux SFF doit être calculé au niveau du (sous-)système.

Spécifications sujettes à modification sans préavis.





Detector Electronics Corporation
6901 West 110th Street • Minneapolis, Minnesota 55438 USA
Operator: (952) 941-5665 or (800) 765-FIRE
Customer Service: (952) 946-6491 • Fax (952) 829-8750
http://www.det-tronics.com • E-mail: det-tronics@det-tronics.com
DET-TRONICS France Tél. : +33 (0)1 64 47 64 70
Fax : +33 (0)1 60 13 12 66